



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๕๕๐๑ (พ.ศ. ๒๕๖๒)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง แก้ไขประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๕๐๙๓ (พ.ศ. ๒๕๖๑) ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑
เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์
แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ เล่ม ๑๐๑ สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป

ตามที่ได้มีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๕๐๙๓ (พ.ศ. ๒๕๖๑) ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑ เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ เล่ม ๑๐๑ สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป

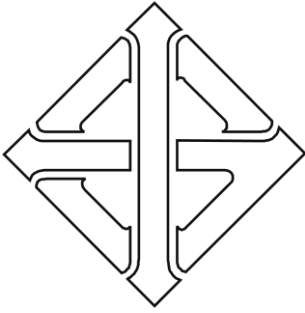
เนื่องจากได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมมาตรา ๑๗ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๒ ในการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใดต้องเป็นไปตามมาตรฐานจากการตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ให้ออกเป็นกฎกระทรวง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ ให้ยกเลิกข้อความในวรรคท้ายในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับดังกล่าว จาก “ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ เล่ม ๑๐๑ สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 11 เล่ม 101-2559 ใช้บังคับ เป็นต้นไป” เป็น “ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดให้ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ เล่ม ๑๐๑ สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 11 เล่ม 101-2559 ใช้บังคับ เป็นต้นไป”

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 11 เล่ม 101-2559

สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์
แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์
เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป

POLYVINYL CHLORIDE INSULATED CABLES OF RATED VOLTAGES UP TO AND
INCLUDING 450/750 V –
PART 101: SHEATHED CABLES FOR GENERAL PURPOSES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 29.060.20

ISBN 978-616-346-554-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์
แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์
เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป



มอก. 11 เล่ม 101-2559

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 136 ตอนพิเศษ 5 ง
วันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2562

คณะอนุกรรมการวิชาการคณะที่ 1011/3
มาตรฐานสายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์

ประธานอนุกรรมการ

นายกิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

อนุกรรมการ

นายชัยเลิศ ลิ้มรสเจริญวงศ์

การไฟฟ้านครหลวง

นายจุมพล แก้วยิ้ม

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

นายสมศักดิ์ วัฒนศรีมงคล

สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

นายสุธี ปิ่นไพสิฐ

กรมโยธาธิการและผังเมือง

นายบพิตร พงษ์ศิริ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นายอนันต์ ชัยสงค์

บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล จำกัด

นายวินัย อริยะสกุลทรัพย์

บริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาคากิ จำกัด

นายพิเชษฐ์ โล่ห์ชนะจิต

บริษัท เฟลปส์ ดอตจ อินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด

นางนิภา สุนทรธนะโสภณ

บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์เคเบิ้ล จำกัด (มหาชน)

นางสาวกิตติยา ปลื้มใจ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ศ.บุญชัย เตชะอำนาจ

คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสุนิดา แดงรัตน์วงศ์

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อนุกรรมการและเลขานุการ

นายสมโภชน์ ทองคำนุช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป นี้ได้ประกาศใช้เป็นครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้าชนิดตัวนำทองแดงกลม หุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอกพอลิไวนิลคลอไรด์ มาตรฐานเลขที่ มอก.11-2513 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 88 ตอนที่ 136 วันที่ 7 ธันวาคม พุทธศักราช 2514 ต่อมาประกาศยกเลิกและกำหนดใหม่เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.11-2518 ในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 92 ตอนที่ 210 วันที่ 10 ตุลาคม พุทธศักราช 2518 ต่อมาได้ประกาศยกเลิกและกำหนดใหม่ครั้งที่สองเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยพอลิไวนิลคลอไรด์ มาตรฐานเลขที่ มอก.11-2531 ในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 106 ตอนที่ 14 วันที่ 26 มกราคม พุทธศักราช 2532 ต่อมาได้ประกาศยกเลิกและกำหนดใหม่ครั้งที่สาม เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.11 เล่ม 101-2553 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อมูลทั่วไปสำหรับสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ เพื่อสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป นี้ได้แก้ไขปรับปรุงมาตรฐานสายไฟฟ้าทองหุ้มด้วยพอลิไวนิลคลอไรด์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 11-2531 โดยยังคงสายไฟฟ้าชนิดอื่นที่ยังมีความจำเป็นแก่การใช้งานไว้นอกเหนือจากสายไฟฟ้าที่ได้กำหนดไว้ใน มอก. 11-2553 เล่ม 3 ถึง เล่ม 5

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2558

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| 1. ทั่วไป | 1 |
| 2. สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนและเปลือก สายแบน 2 แกน และสายแบน 2 แกนมีสายดิน | 2 |
| 3. สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวน เปลือกใน และเปลือก | 5 |
| 4. สายอ่อนหุ้มด้วยฉนวนและเปลือก | 12 |
| ภาคผนวก ก. การกำหนดรหัสชนิดของสายไฟฟ้า | 16 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VAF และ VAF-G หรือ VAF/G | 3 |
| ตารางที่ 2 การทดสอบสำหรับชนิด VAF และ VAF-G หรือ VAF/G | 4 |
| ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY แกนเดี่ยว | 8 |
| ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY หลายแกน | 9 |
| ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY หลายแกน และมีสายดิน | 10 |
| ตารางที่ 6 การทดสอบสำหรับชนิด NYY และ NYY-G หรือ NYY/G | 11 |
| ตารางที่ 7 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VCT | 14 |
| ตารางที่ 8 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VCT-G หรือ VCT/G | 14 |
| ตารางที่ 9 การทดสอบสำหรับชนิด VCT และ VCT-G หรือ VCT/G | 15 |



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 5093 (พ.ศ. 2561)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์
เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก. 11 เล่ม 101-2553

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2558 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4268 (พ.ศ. 2553) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป ลงวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2553 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก. 11 เล่ม 101-2559 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 11 เล่ม 101-2559 ใช้บังคับ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

อุตตม สาวนายน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์

เล่ม 101 สายไฟฟ้ามีเปลือกสำหรับงานทั่วไป

1. ทั่วไป

1.1 ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์ประเภทสายไฟฟ้าทองแดงมีเปลือกพอลิไวนิลคลอไรด์ ที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด U_0/U ไม่เกิน 450/750 โวลต์ ซึ่งใช้ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังที่มีแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่ระบุไม่เกิน 450/750 โวลต์

สายไฟฟ้าแต่ละชนิดต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน มอก.11 เล่ม 1 และข้อกำหนดเฉพาะของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

1.2 เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิงที่ระบุนี้ ประกอบด้วยข้อกำหนดที่นำมาอ้างอิงในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เอกสารอ้างอิงฉบับที่ระบุปีที่พิมพ์จะไม่นำเอกสารอ้างอิงฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมหรือแก้ไขปรับปรุงมาใช้ในการอ้างอิง อย่างไรก็ตาม การจะนำเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุดมาใช้ ผู้เกี่ยวข้องอาจร่วมพิจารณาตกลงกันว่าสามารถใช้อ้างอิงได้เพียงใด ส่วนเอกสารอ้างอิงฉบับที่ไม่ได้ระบุปีที่พิมพ์นั้นให้ใช้ฉบับล่าสุด

มอก.11 เล่ม 1 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป

มอก.11 เล่ม 2 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ เล่ม 2 วิธีทดสอบ

มอก.2427 ตัวนำไฟฟ้าของสายไฟฟ้าหุ้มฉนวน

2. สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนและเปลือก สายแบน 2 แกน และสายแบน 2 แกนมีสายดิน

2.1 รหัสชนิด

กรณีไม่มีสายดิน : VAF

กรณีมีสายดิน : VAF-G หรือ VAF/G

2.2 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

300/500 โวลต์

2.3 โครงสร้าง

2.3.1 ตัวนำ

จำนวนตัวนำ : 2

: 2 และสายดิน

ตัวนำต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ มอก.2427

- ประเภท 1 สำหรับตัวนำเส้นเดี่ยว
- ประเภท 2 สำหรับตัวนำตีเกลียว

2.3.2 ฉนวน

ฉนวนที่หุ้มแต่ละตัวนำต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ประเภท PVC/C

ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1 สดมภ์ที่ 3

ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 สดมภ์ที่ 6

2.3.3 การประกอบแกน

ต้องนำแกนทั้งหมดมาวางขนานกัน

ตำแหน่งสายดินให้วางอยู่ระหว่างกลางของสายเฟส และสายเป็นกลาง (neutral) ในระนาบเดียวกัน

2.3.4 เปลือก

เปลือกที่หุ้มทับฉนวนต้องเป็นสีขาวและเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ ประเภท PVC/ST 4

เปลือกต้องแนบสนิทและต้องปอกออกได้ง่ายโดยไม่ทำให้ฉนวนเสียหาย

ความหนาเปลือกต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 สดมภ์ที่ 4

2.3.5 มิติเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า

มิติเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของสายไฟฟ้าต้องอยู่ภายในค่าจำกัดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 สดมภ์ที่ 5

2.4 การทดสอบ

ตามข้อกำหนดข้อ 2.3 ต้องตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและทดสอบตามตารางที่ 2

2.5 ข้อเสนอแนะการใช้

อุณหภูมิสูงสุดของตัวนำในการใช้งานปกติเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VAF และ VAF-G หรือ VAF/G

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | | | 6 |
|---------------------------------------|--------|---------------------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------|
| พื้นที่หน้าตัดระบุ mm ² | | ประเภทของตัวนำตามมอก.2427 | | ความหนาแน่นค่าที่กำหนด mm | | ความหนาเปลือกค่าที่กำหนด mm | | มิติเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของสายไฟฟ้า mm | | | | |
| สายไฟ | สายดิน | สายไฟ | สายดิน | สายไฟ | สายดิน | สาย 2 แกน | สาย 2 แกนมีสายดิน | สาย 2 แกน | | สาย 2 แกนมีสายดิน | | |
| | | | | | | พีสัยต่ำ | พีสัยสูง | พีสัยต่ำ | พีสัยสูง | พีสัยต่ำ | พีสัยสูง | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0.6 | 0.6 | 0.9 | 0.9 | 4.0×6.2 | 4.7×7.4 | 4.0×8.4 | 4.7×9.8 | 0.011 0 |
| 1.5 | 1.5 | 1 | 1 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 4.4×7.0 | 5.4×8.4 | 4.4×9.8 | 5.4×11.5 | 0.011 0 |
| 2.5 | 2.5 | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 5.2×8.4 | 6.2×9.8 | 5.2×11.5 | 6.2×13.5 | 0.010 0 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 5.6×9.6 | 7.2×11.5 | 5.8×13.4 | 7.4×16.5 | 0.007 7 |
| 6 | 6 | 2 | 2 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 6.4×10.5 | 8.0×13.0 | 6.4×15.0 | 8.0×18.0 | 0.006 5 |
| 10 | 10 | 2 | 2 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 7.8×13.0 | 9.6×16.0 | 7.8×19.0 | 9.6×22.5 | 0.006 5 |
| 16 | 16 | 2 | 2 | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.3 | 9.0×15.5 | 11.0×18.5 | 9.0×22.0 | 11.0×26.5 | 0.005 2 |

ตารางที่ 2 การทดสอบสำหรับชนิด VAF และ VAF-G หรือ VAF/G

| 1 หมายเลข อ้างอิง | 2 การทดสอบ | 3 ประเภทการ ทดสอบ | 4 วิธีการทดสอบระบุใน | |
|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| | | | มอก.11 | ข้อ |
| 1 | <i>การทดสอบทางไฟฟ้า</i> | | | |
| 1.1 | ความต้านทานของตัวนำ | T, S | เล่ม 2 | 2.1 |
| 1.2 | ความทนแรงดันไฟฟ้าของแกนตามความหนาแน่นที่กำหนด | | | |
| 1.2.1 | -ที่ 1 500 V สำหรับความหนาแน่นไม่มากกว่า 0.6 mm | T | เล่ม 2 | 2.3 |
| 1.2.2 | -ที่ 2 000 V สำหรับความหนาแน่นมากกว่า 0.6 mm | T | เล่ม 2 | 2.3 |
| 1.3 | ความทนแรงดันทางไฟฟ้าของสายไฟฟ้าที่ 2 000 V | T, S | เล่ม 2 | 2.2 |
| 1.4 | ความต้านทานของฉนวนที่อุณหภูมิ 70 °C | T | เล่ม 2 | 2.4 |
| 2 | <i>ข้อกำหนดทางโครงสร้างและขนาด</i> | | เล่ม 1 และ เล่ม 2 | |
| 2.1 | การตรวจสอบส่วนประกอบของโครงสร้าง | T, S | เล่ม 1 | การตรวจพินิจและ ทดสอบด้วยมือ |
| 2.2 | การวัดความหนาของฉนวน | T, S | เล่ม 2 | 1.9 |
| 2.3 | การวัดความหนาของเปลือก | T, S | เล่ม 2 | 1.10 |
| 2.4 | การวัดมิติเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า | T, S | เล่ม 2 | 1.11 |
| 3 | <i>สมบัติทางกลของฉนวน</i> | | | |
| 3.1 | ความต้านแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.1 |
| 3.2 | ความต้านแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3 |
| 3.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.1 |
| 4 | <i>สมบัติทางกลของเปลือก</i> | | | |
| 4.1 | ความต้านแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.2 |
| 4.2 | ความต้านแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3 |
| 4.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.2 |
| 5 | <i>การทดสอบความเข้ากันได้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.4 |
| 6 | <i>การเปลี่ยนรูปจากแรงกดที่อุณหภูมิสูง</i> | | | |
| 6.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.1 |
| 6.2 | เปลือก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.2 |
| 7 | <i>ความยืดหยุ่นและความทนต่อแรงกระแทกที่อุณหภูมิต่ำ¹⁾</i> | | | |
| 7.1 | ความดัดโค้งของฉนวน | T | - | - |
| 7.2 | ความดัดโค้งของเปลือก | T | - | - |
| 7.3 | ความยืดตัวของเปลือก | T | - | - |
| 7.4 | ความทนของสายไฟฟ้าต่อแรงกระแทก | T | - | - |
| 8 | <i>ความทนต่อการช็อกด้วยความร้อน</i> | | | |
| 8.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.1 |
| 8.2 | เปลือก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.2 |
| 9 | <i>ความต้านทานการลุกไหม้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ช. | - |

¹⁾ ไม่ใช้กับประเทศไทย

3. สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวน เปลือกใน และเปลือก

3.1 รหัสชนิด

กรณีไม่มีสายดิน : NYY

กรณีมีสายดิน : NYY-G หรือ NYY/G

3.2 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

450/750 โวลต์

3.3 โครงสร้าง

3.3.1 ตัวนำ

จำนวนตัวนำ : 1
: 2, 3 หรือ 4
: 2, 3 หรือ 4 และสายดิน

ตัวนำต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ มอก.2427

- ประเภท 1 สำหรับตัวนำเส้นเดี่ยว
- ประเภท 2 สำหรับตัวนำตีเกลียว

3.3.2 ฉนวน

ฉนวนที่หุ้มแต่ละตัวนำต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ประเภท PVC/C

กรณีสายแกนเดี่ยว : ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 3 สดมภ์ที่ 3
ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 สดมภ์ที่ 6

กรณีสายหลายแกน : ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 4 สดมภ์ที่ 3
ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 สดมภ์ที่ 7

กรณีสายหลายแกนมีสายดิน : ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 5 สดมภ์ที่ 3
ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 สดมภ์ที่ 7

3.3.3 การประกอบแกนและฟิลเลอร์ (ถ้ามี)

กรณีสายหลายแกนและสายหลายแกนมีสายดิน : แกนต้องตีเกลียวรวมเข้าด้วยกัน ช่องว่างระหว่างแกนอาจถูกแทนที่ด้วยฟิลเลอร์หรือเปลือก

3.3.4 เปลือกใน

กรณีสายหลายแกนและสายหลายแกนมีสายดิน : แกนที่ตีเกลียวรวมเข้าด้วยกันแล้ว ต้องหุ้มด้วยเปลือกในที่เป็นยางที่ยังไม่ผ่านการวัลคาไนส์ หรือสารประกอบพลาสติก และต้องแยกแกนออกจากกันได้ง่าย

3.3.5 เปลือกหรือเปลือกนอก

กรณีสายแกนเดี่ยว : เปลือกที่หุ้มทับฉนวนต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ ประเภท PVC/ST 4

เปลือกต้องแนบสนิทกับฉนวนหุ้มและต้องปกกออกได้โดยไม่ทำให้ฉนวนเสียหาย

ความหนาเปลือกต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 สดมภ์ที่ 4

กรณีสายหลายแกน : เปลือกนอกที่หุ้มทับเปลือกในต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ ประเภท PVC/ST 4

เปลือกนอกต้องแนบสนิทกับเปลือกในและต้องปกกออกได้โดยไม่ทำให้เปลือกในเสียหาย

ความหนาเปลือกนอกต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 สดมภ์ที่ 5

กรณีสายหลายแกนมีสายดิน : เปลือกนอกที่หุ้มทับเปลือกในต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ ประเภท PVC/ST 4

เปลือกนอกต้องแนบสนิทและต้องปกกออกได้โดยไม่ทำให้เปลือกในเสียหาย

ความหนาเปลือกนอกต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 สดมภ์ที่ 5

3.3.6 เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า

กรณีสายแกนเดี่ยว : เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 สดมภ์ที่ 5

กรณีสายหลายแกน : เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 สดมภ์ที่ 6

กรณีสายหลายแกนมีสายดิน : เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 สดมภ์ที่ 6

3.4 การทดสอบ

ตามข้อกำหนดข้อ 3.3 ต้องตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและทดสอบตามตารางที่ 6

3.5 ข้อเสนอแนะการใช้

อุณหภูมิสูงสุดของตัวนำในการใช้งานปกติเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY แแกนเดี่ยว

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| พื้นที่หน้าตัด ระบุ mm ² | ประเภทของตัวนำ ตาม มอก.2427 | ความหนาฉนวน ค่าที่กำหนด mm | ความหนาเปลือก ค่าที่กำหนด mm | เส้นผ่านศูนย์กลาง เบ็ดเสร็จเฉลี่ยของ สายไฟฟ้า mm | ความต้านทานต่ำสุดของ ฉนวนที่ 70° C MΩ·km |
| 1 | 1 | 1.5 | 1.8 | 8.6 | 0.020 7 |
| 1 | 2 | 1.5 | 1.8 | 8.8 | 0.020 0 |
| 1.5 | 1 | 1.5 | 1.8 | 9.0 | 0.018 4 |
| 1.5 | 2 | 1.5 | 1.8 | 9.2 | 0.017 5 |
| 2.5 | 1 | 1.5 | 1.8 | 9.4 | 0.015 7 |
| 2.5 | 2 | 1.5 | 1.8 | 9.8 | 0.014 6 |
| 4 | 1 | 1.5 | 1.8 | 10.0 | 0.013 5 |
| 4 | 2 | 1.5 | 1.8 | 10.5 | 0.012 4 |
| 6 | 2 | 1.5 | 1.8 | 11.0 | 0.010 7 |
| 10 | 2 | 1.5 | 1.8 | 12.0 | 0.008 8 |
| 16 | 2 | 1.5 | 1.8 | 13.0 | 0.007 4 |
| 25 | 2 | 1.5 | 1.8 | 14.5 | 0.006 1 |
| 35 | 2 | 1.5 | 1.8 | 16.0 | 0.005 3 |
| 50 | 2 | 1.5 | 1.8 | 17.0 | 0.004 6 |
| 70 | 2 | 1.5 | 1.8 | 19.0 | 0.003 9 |
| 95 | 2 | 1.7 | 1.8 | 21.5 | 0.003 8 |
| 120 | 2 | 1.7 | 1.8 | 23.0 | 0.003 4 |
| 150 | 2 | 1.9 | 2.0 | 26.0 | 0.003 4 |
| 185 | 2 | 2.1 | 2.0 | 28.0 | 0.003 4 |
| 240 | 2 | 2.3 | 2.2 | 31.5 | 0.003 3 |
| 300 | 2 | 2.5 | 2.2 | 35.0 | 0.003 2 |
| 400 | 2 | 2.7 | 2.2 | 38.5 | 0.003 0 |
| 500 | 2 | 3.1 | 2.4 | 43.0 | 0.003 1 |

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY หลายแกน

| 1 พื้นที่หน้าตัด ระบุ mm ² | 2 ประเภทของ ตัวนำตาม มอก.2427 | 3 ความหนา ฉนวน ค่าที่กำหนด mm | 4 ความหนาเปลือกใน ค่าโดยประมาณ mm | | | 5 ความหนาเปลือกนอก ค่าที่กำหนด mm | | | 6 เส้นผ่านศูนย์กลาง เบ็ดเสร็จเฉลี่ยของ สายไฟฟ้า mm | | | 7 ความต้านทานต่ำสุด ของฉนวนที่ 70 °C MΩ·km |
|--|--|---|--|-------|-------|--|-------|-------|--|-------|-------|---|
| | | | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | |
| 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 12.0 | 12.5 | 13.5 | 0.014 1 |
| 1 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 12.5 | 13.0 | 14.0 | 0.013 5 |
| 1.5 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 12.5 | 13.0 | 14.0 | 0.012 3 |
| 1.5 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 13.0 | 13.5 | 14.5 | 0.011 6 |
| 2.5 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 13.5 | 14.0 | 15.0 | 0.010 2 |
| 2.5 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 0.009 3 |
| 4 | 1 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 15.0 | 15.5 | 17.0 | 0.009 4 |
| 4 | 2 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 15.5 | 16.5 | 17.5 | 0.008 5 |
| 6 | 2 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 17.0 | 18.0 | 19.0 | 0.007 3 |
| 10 | 2 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 19.5 | 20.5 | 23.0 | 0.006 9 |
| 16 | 2 | 1.1 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 22.5 | 24.5 | 26.5 | 0.005 7 |
| 25 | 2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 27.0 | 28.5 | 31.0 | 0.005 4 |
| 35 | 2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 29.5 | 31.5 | 35.0 | 0.004 7 |
| 50 | 2 | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 33.5 | 36.0 | 39.5 | 0.004 6 |
| 70 | 2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 38.0 | 40.5 | 44.5 | 0.003 9 |
| 95 | 2 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 42.5 | 46.0 | 51.5 | 0.003 8 |
| 120 | 2 | 1.7 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 46.5 | 50.5 | 56.0 | 0.003 4 |
| 150 | 2 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 52.0 | 56.0 | 62.0 | 0.003 4 |
| 185 | 2 | 2.1 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 57.0 | 61.5 | 68.0 | 0.003 4 |
| 240 | 2 | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 64.0 | 69.0 | 76.5 | 0.003 3 |
| 300 | 2 | 2.5 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 3.4 | 3.8 | 70.5 | 76.0 | 85.0 | 0.003 2 |

ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด NYY หลายแกน และมีสายดิน

| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 |
|---|--------|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------|-------|-------|---|-------|-------|--|
| พื้นที่หน้าตัด ระบุ mm ² | | ประเภท ของตัวนำตาม มอก.2427 | | ความหนา ฉนวน ค่าที่กำหนด mm | | ความหนาเปลือกใน ค่าโดยประมาณ mm | | | ความหนาเปลือกนอก ค่าที่กำหนด mm | | | เส้นผ่านศูนย์กลาง เบ็ดเสร็จเฉลี่ยของ สายไฟฟ้า mm | | | ความต้านทาน ต่ำสุดของฉนวนที่ 70°C MΩ·km |
| สายไฟ | สายดิน | สายไฟ | สายดิน | สายไฟ | สายดิน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 13.0 | 13.5 | 14.5 | 0.014 1 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 13.5 | 14.0 | 15.0 | 0.013 5 |
| 1.5 | 1.5 | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 13.5 | 14.0 | 15.0 | 0.012 3 |
| 1.5 | 1.5 | 2 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 0.011 6 |
| 2.5 | 2.5 | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 14.5 | 15.5 | 16.5 | 0.010 2 |
| 2.5 | 2.5 | 2 | 2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 15.0 | 16.0 | 17.0 | 0.009 3 |
| 4 | 4 | 1 | 1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 16.0 | 17.0 | 18.0 | 0.009 4 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 16.5 | 18.0 | 19.0 | 0.008 5 |
| 6 | 6 | 2 | 2 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 18.0 | 19.0 | 20.5 | 0.007 3 |
| 10 | 10 | 2 | 2 | 1.1 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 21.0 | 22.5 | 25.0 | 0.006 9 |
| 16 | 16 | 2 | 2 | 1.1 | 1.1 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 23.5 | 26.5 | 28.5 | 0.005 7 |
| 25 | 16 | 2 | 2 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 28.0 | 30.5 | 34.0 | 0.005 4 |
| 35 | 16 | 2 | 2 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 30.0 | 33.0 | 39.0 | 0.004 7 |
| 50 | 25 | 2 | 2 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 34.0 | 38.5 | 43.5 | 0.004 6 |
| 70 | 35 | 2 | 2 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 38.5 | 42.5 | 49.0 | 0.003 9 |
| 95 | 50 | 2 | 2 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 43.5 | 48.5 | 56.5 | 0.003 8 |
| 120 | 70 | 2 | 2 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 47.5 | 53.5 | 61.5 | 0.003 4 |
| 150 | 95 | 2 | 2 | 1.9 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 53.0 | 59.0 | 68.0 | 0.003 4 |
| 185 | 95 | 2 | 2 | 2.1 | 1.7 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 57.5 | 64.5 | 75.0 | 0.003 4 |
| 240 | 120 | 2 | 2 | 2.3 | 1.7 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 64.5 | 72.0 | 84.5 | 0.003 3 |
| 300 | 150 | 2 | 2 | 2.5 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 3.4 | 3.8 | 71.0 | 79.5 | 93.5 | 0.003 2 |

ตารางที่ 6 การทดสอบสำหรับชนิด NYY และ NYY-G หรือ NYY/G

| 1 หมายเลข อ้างอิง | 2 การทดสอบ | 3 ประเภทการ ทดสอบ | 4 วิธีการทดสอบระบุใน | |
|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| | | | มอก.11 | ข้อ |
| 1 | <i>การทดสอบทางไฟฟ้า</i> | | | |
| 1.1 | ความต้านทานของตัวนำ | T, S | เล่ม 2 | 2.1 |
| 1.2 | ความทนแรงดันทางไฟฟ้าของแกนที่ 2 500 V | T | เล่ม 2 | 2.3 |
| 1.3 | ความทนแรงดันทางไฟฟ้าของสายไฟฟ้าที่ 2 500 V | T, S | เล่ม 2 | 2.2 |
| 1.4 | ความต้านทานของฉนวนที่อุณหภูมิ 70 °C | T | เล่ม 2 | 2.4 |
| 2 | <i>ข้อกำหนดทางโครงสร้างและขนาด</i> | | เล่ม 1 และเล่ม 2 | |
| 2.1 | การตรวจสอบส่วนประกอบของโครงสร้าง | T, S | เล่ม 1 | การตรวจพินิจและ ทดสอบด้วยมือ |
| 2.2 | การวัดความหนาของฉนวน | T, S | เล่ม 2 | 1.9 |
| 2.3 | การวัดความหนาของเปลือกหรือเปลือกนอก | T, S | เล่ม 2 | 1.10 |
| 2.4 | การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า | T, S | เล่ม 2 | 1.11 |
| 3 | <i>คุณสมบัติทางกลของฉนวน</i> | | | |
| 3.1 | ความต้านแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.1 |
| 3.2 | ความต้านแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3 |
| 3.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.1 |
| 4 | <i>คุณสมบัติทางกลของเปลือกนอก</i> | | | |
| 4.1 | ความต้านแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.2 |
| 4.2 | ความต้านแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3 |
| 4.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.2 |
| 5 | <i>การทดสอบความเข้ากันได้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.4 |
| 6 | <i>การเปลี่ยนรูปจากแรงกดที่อุณหภูมิสูง</i> | | | |
| 6.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.1 |
| 6.2 | เปลือกหรือเปลือกนอก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.2 |
| 7 | <i>ความยืดหยุ่นและความทนต่อแรงกระแทกที่อุณหภูมิต่ำ¹⁾</i> | | | |
| 7.1 | ความดัดโค้งของฉนวน | T | - | - |
| 7.2 | ความดัดโค้งของเปลือกหรือเปลือกนอก | T | - | - |
| 7.3 | ความยืดตัวของเปลือกหรือเปลือกนอก | T | - | - |
| 7.4 | ความทนของสายไฟฟ้าต่อแรงกระแทก | T | - | - |
| 8 | <i>ความทนต่อการช็อกด้วยความร้อน</i> | | | |
| 8.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.1 |
| 8.2 | เปลือกหรือเปลือกนอก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.2 |
| 9 | <i>ความต้านทานการลุกไหม้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ช. | - |

¹⁾ ไม่ใช้กับประเทศไทย

4. สายอ่อนหุ้มด้วยฉนวนและเปลือก

4.1 รหัสชนิด

กรณีไม่มีสายดิน : VCT

กรณีมีสายดิน : VCT-G หรือ VCT/G

4.2 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

450/750 โวลต์

4.3 โครงสร้าง

4.3.1 ตัวนำ

จำนวนตัวนำ : 1

: 2, 3 หรือ 4

: 2, 3 หรือ 4 และสายดิน

ตัวนำต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ มอก.2427 สำหรับตัวนำประเภท 5

4.3.2 ฉนวน

ฉนวนหุ้มแต่ละตัวนำต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ชนิด PVC/D

กรณีไม่มีสายดิน : ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 7 สดมภ์ที่ 2

ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 7 สดมภ์ที่ 5

กรณีมีสายดิน : ความหนาฉนวนต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 8 สดมภ์ที่ 2

ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 8 สดมภ์ที่ 5

4.3.3 การประกอบแกนและฟิลเลอร์ (ถ้ามี)

สายอ่อนหลายแกน: แกนต้องตีเกลียวรวมเข้าด้วยกัน ช่องว่างระหว่างแกนอาจถูกแทนที่ด้วยฟิลเลอร์หรือเปลือก

ฟิลเลอร์ต้องไม่ติดแน่นกับแกน

4.3.4 เปลือก

เปลือกที่หุ้มรอบแกนต้องเป็นสารประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ชนิด PVC/ST 5

กรณีไม่มีสายดิน : ความหนาเปลือกต้องเป็นไปตามค่าที่กำหนดในตารางที่ 7 สดมภ์ที่ 3

ส่วนของเปลือกอาจแทรกลงไปอยู่ในช่องว่างระหว่างแกนได้เพื่อทำหน้าที่เป็นฟิลเลอร์ แต่ต้องไม่ยึดติดกับแกนต่าง ๆ การประกอบ

แกนอาจใช้ตัวคั่นวัสดุประเภทฟิล์มหรือเทป คั่นไว้รอบแกนและไม่ยึดติดกับแกน

สายอ่อนกลมที่ประกอบเสร็จแล้วต้องมีภาคตัดเป็นวงกลม

กรณีมีสายดิน :

ความหนาเปลือกต้องเป็นไปตามค่าที่กำหนดในตารางที่ 8 สดมภ์ที่ 3

ส่วนของเปลือกอาจแทรกลงไปอยู่ในช่องว่างระหว่างแกนได้เพื่อทำหน้าที่เป็นฟิลเลอร์ แต่ต้องไม่ยึดติดกับแกนต่าง ๆ การประกอบแกนอาจใช้ตัวคั่นวัสดุประเภทฟิล์มหรือเทป คั่นไว้รอบแกนและไม่ยึดติดกับแกน

สายอ่อนกลมที่ประกอบเสร็จแล้วต้องมีภาคตัดเป็นวงกลม

4.3.5 เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า

กรณีไม่มีสายดิน :

เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของสายอ่อนต้องไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ 7 สดมภ์ที่ 4

กรณีมีสายดิน :

เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของสายอ่อนต้องไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ 8 สดมภ์ที่ 4

4.4 การทดสอบ

ตามข้อกำหนดข้อ 4.3 ต้องตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและทดสอบตามตารางที่ 9

4.5 ข้อเสนอแนะการใช้งาน

อุณหภูมิสูงสุดของตัวนำในการใช้งานปกติเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 7 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VCT

| 1 พื้นที่หน้าตัด mm ² | 2 ความหนา ค่าที่กำหนด mm | 3 ความหนาเปลือก ค่าที่กำหนด mm | | | | 4 เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของสายไฟฟ้า mm | | | | 5 ความต้านทานต่ำสุด ของฉนวนที่ 70°C MΩ·km |
|--|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|--|
| | | แกนเดียว | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | แกนเดียว | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | |
| 1 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 6.2 | 9.6 | 10.5 | 12.0 | 0.012 7 |
| 1.5 | 0.8 | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 6.6 | 11.0 | 11.5 | 12.5 | 0.011 1 |
| 2.5 | 0.8 | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 7.4 | 12.5 | 13.0 | 15.0 | 0.009 2 |
| 4 | 0.9 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 8.6 | 14.5 | 15.5 | 17.0 | 0.008 4 |
| 6 | 0.9 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 9.4 | 16.0 | 17.5 | 19.5 | 0.007 1 |
| 10 | 1.1 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 12.0 | 20.0 | 21.5 | 24.0 | 0.006 8 |
| 16 | 1.1 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 13.5 | 23.0 | 25.0 | 28.0 | 0.005 0 |
| 25 | 1.3 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 16.0 | 27.5 | 30.0 | 33.0 | 0.004 8 |
| 35 | 1.3 | 2.2 | 2.6 | 2.8 | 3.1 | 17.5 | 31.0 | 33.5 | 37.0 | 0.004 1 |

ตารางที่ 8 ข้อมูลทั่วไปสำหรับชนิด VCT-G หรือ VCT/G

| 1 พื้นที่หน้าตัด mm ² | | 2 ความหนา ค่าที่กำหนด mm | | 3 ความหนาเปลือก ค่าที่กำหนด mm | | | 4 เส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จเฉลี่ยของ สายไฟฟ้า mm | | | 5 ความต้านทานต่ำสุด ของฉนวนที่ 70°C MΩ·km |
|--|--------|-----------------------------------|--------|---|-------|-------|--|-------|-------|--|
| สายไฟ | สายดิน | สายไฟ | สายดิน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | 2 แกน | 3 แกน | 4 แกน | |
| 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 0.012 7 |
| 1.5 | 1.5 | 0.8 | 0.8 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 12.0 | 12.5 | 14.0 | 0.011 1 |
| 2.5 | 2.5 | 0.8 | 0.8 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 13.0 | 14.0 | 15.5 | 0.009 2 |
| 4 | 4 | 0.9 | 0.9 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 15.5 | 17.0 | 18.5 | 0.008 4 |
| 6 | 6 | 0.9 | 0.9 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 17.5 | 19.5 | 21.5 | 0.007 1 |
| 10 | 10 | 1.1 | 1.1 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 21.5 | 24.0 | 26.5 | 0.006 8 |
| 16 | 16 | 1.1 | 1.1 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 25.0 | 28.0 | 30.5 | 0.005 0 |
| 25 | 16 | 1.3 | 1.1 | 2.6 | 2.8 | 2.8 | 28.5 | 33.0 | 36.5 | 0.004 8 |
| 35 | 16 | 1.3 | 1.1 | 2.8 | 3.1 | 3.1 | 31.5 | 37.0 | 41.5 | 0.004 1 |

ตารางที่ 9 การทดสอบสำหรับชนิด VCT และ VCT-G หรือ VCT/G

| 1 หมายเลข อ้างอิง | 2 การทดสอบ | 3 แบบการ ทดสอบ | 4 วิธีการทดสอบระบุใน | |
|-------------------------|---|----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| | | | มอก.11 | ข้อ |
| 1 | <i>การทดสอบทางไฟฟ้า</i> | | | |
| 1.1 | ความต้านทานของตัวนำ | T, S | เล่ม 2 | 2.1 |
| 1.2 | ความทนแรงดันไฟฟ้าของแกนที่ 2 500 V | T | เล่ม 2 | 2.3 |
| 1.3 | ความทนแรงดันไฟฟ้าของสายไฟฟ้าที่ 2 500 V | T, S | เล่ม 2 | 2.2 |
| 1.4 | ความต้านทานของฉนวนที่อุณหภูมิ 70° C | T | เล่ม 2 | 2.4 |
| 2 | <i>ข้อกำหนดทางโครงสร้างและขนาด</i> | | เล่ม 1 และเล่ม 2 | |
| 2.1 | การตรวจสอบส่วนประกอบของโครงสร้าง | T, S | เล่ม 1 | การตรวจพินิจและ ทดสอบด้วยมือ |
| 2.2 | การวัดความหนาของฉนวน | T, S | เล่ม 2 | 1.9 |
| 2.3 | การวัดความหนาของเปลือก | T, S | เล่ม 2 | 1.10 |
| 2.4 | การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเบ็ดเสร็จของสายไฟฟ้า | T, S | เล่ม 2 | 1.11 |
| 3 | <i>สมบัติทางกลของฉนวน</i> | | | |
| 3.1 | ความต้านทานแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.1 |
| 3.2 | ความต้านทานแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3.1 |
| 3.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.1 |
| 4 | <i>สมบัติทางกลของเปลือก</i> | | | |
| 4.1 | ความต้านทานแรงดึงก่อนการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ก. | ก.2.2 |
| 4.2 | ความต้านทานแรงดึงหลังการเร่งอายุใช้งาน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.3.1 |
| 4.3 | ค่าการสูญเสียของมวล | T | เล่ม 2 ภาคผนวก จ. | จ.2 |
| 5 | <i>การทดสอบความเข้ากันได้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | ข.1.4 |
| 6 | <i>การเปลี่ยนรูปจากแรงกดที่อุณหภูมิสูง</i> | | | |
| 6.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.1 |
| 6.2 | เปลือก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ค. | ค.2 |
| 7 | <i>ความยืดหยุ่นและทนต่อแรงกระแทกที่อุณหภูมิต่ำ¹⁾</i> | | | |
| 7.1 | ความดัดโค้งของฉนวน | T | - | - |
| 7.2 | ความดัดโค้งของเปลือก | T | - | - |
| 7.3 | ความทนของสายไฟฟ้าต่อแรงกระแทก | T | - | - |
| 8 | <i>ความทนต่อการช็อกด้วยความร้อน</i> | | | |
| 8.1 | ฉนวน | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.1 |
| 8.2 | เปลือก | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ง. | ง.2 |
| 9 | <i>ความแข็งแรงทางกลของสายไฟฟ้า</i> | | | |
| 9.1 | ความอ่อนตัว(flexing) | T | เล่ม 2 | 3.1 |
| 10 | <i>ความต้านทานการลุกไหม้</i> | T | เล่ม 2 ภาคผนวก ข. | - |

1) ไม่ใช้กับประเทศไทย

ภาคผนวก ก.
รหัสชนิดของสายไฟฟ้า

สายไฟฟ้าตามมาตรฐานฉบับนี้ มีรหัสของสายไฟฟ้า เป็นดังนี้

- VAF สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวน และเปลือก สายแบน 2 แกน และสายแบน 2 แกนมีสายดิน
- V หมายถึง เปลือกเป็น พอลิไวนิลคลอไรด์
 - A หมายถึง ทองแดงอ่อน
 - F หมายถึง ชนิดสายแบน
- NYF สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวน เปลือกใน และเปลือกนอก
- N หมายถึง มาตรฐาน VDE
 - Y หมายถึง เปลือกเป็น พอลิไวนิลคลอไรด์
 - Y หมายถึง ฉนวนเป็น พอลิไวนิลคลอไรด์
- VCT สายอ่อนหุ้มด้วยฉนวนและเปลือก แกนเดี่ยว และหลายแกน
- V หมายถึง เปลือกเป็น พอลิไวนิลคลอไรด์
 - CT หมายถึง cabtyre cable